MANUALE USO E MANUTENZIONE

Trapano ad Ingranaggi
Art. T066

ISTRUZIONI ORIGINALI

PREMESSA

Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.

Qualifica degli operatori

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e una addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
b) Alla situazioni anormali prevedibili ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08.

Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.

Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.

REV. 1 **Novembre 2013**

INDICE

1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere allegato al momento dell'acquisto.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione del Trapano ad ingranaggi **(Art.-T066)** e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Come una macchina operatrice è affidata ad esperti ed abili operatori, così la seguente macchina, deve essere perfettamente conosciuta dal suo operatore se si vuole che venga usata efficacemente e senza pericolo.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione del Trapano ad ingranaggi. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibili tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti.

È tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente delle macchine.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo del Trapano ad ingranaggi, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulle macchine, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il Trapano ad ingranaggi.

Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

IL Trapano ad ingranaggi è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici. È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

Modifiche alle macchine eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.

FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI DI SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore/utilizzatore ai fini di un uso **corretto** e **sicuro** della macchina:

Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.

Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

Per un impiego sicuro e semplice della macchina, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegata.

Anche se siete già pratici del Trapano ad ingranaggi, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

- Acquisire piena conoscenza della macchina.

  Leggere attentamente questo manuale per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie. Tutto ciò per consentire un impiego sicuro.
- Indossare abiti adatti per il lavoro

  L'operatore dovrà indossare abiti adatti. Per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.
- Mantenere con cura la Macchina.

Utilizzo della macchina

La macchina dovrà essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.

2 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili

Infortunio

- L'operazione di foratura o maschiatura presenta sempre un rischio di infortunio legato alla possibilità di contatto accidentale di parti del corpo con l'utensile in movimento, di distacco di schegge dal pezzo in lavorazione, di rottura dell'utensile, oppure di espulsione del pezzo se mal bloccato.
- Un mezzo "intrinsecamente" sicuro non esiste, così come non esiste il lavoratore che, con l'attenzione può "sempre" evitare l'incidente. Pertanto, NON sottovalutate i rischi connessi all'uso della macchina e concentratevi sul lavoro che state svolgendo.

Rischi connessi all'uso della macchina

Nonostante macchine come questa non siano da considerare particolarmente pericolose, occorre non sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.

Rischi connessi all'uso della macchina

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.

Rischi connessi all'uso della macchina

Ogni persona che viene incaricata dell'uso e della manutenzione deve aver prima letto il libretto di istruzioni ed in particolare il capitolo sulle indicazioni riguardanti la sicurezza.

Si raccomanda al responsabile aziendale della sicurezza sul lavoro di farsi dare conferma scritta di quanto sopra.

Protezioni operatore

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà indossare, occhiali protettivi e cuffie per le orecchie.

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicurarsi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
3. Non avviate la macchina in luoghi chiusi e poco ventilati ed in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.
6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.
7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti, descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate senza sbilanciarvi.
10. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
11. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
12. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi ecc., possono agganciarsi al mandrino ed a particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
13. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il trapano.
14. Usare sempre l'utensile (punta o maschio) in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
15. Utilizzare solo utensili di resistenza e di tipo adeguati, in riferimento al lavoro da svolgere. Ciò per evitare inutili sovraccarichi rischiosi per l'operatore e dannosi per la durata degli utensili stessi.
16. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare il mandrino della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
17. Non togliere i trucioli dalla tavola con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
18. Quando si devono sostituire gli utensili da taglio o effettuare il cambio di velocità, spegnere il motore ed attendere l'arresto del mandrino.
19. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando il mandrino e l'utensile non si siano completamente arrestati.
20. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.
21. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del Servizio Assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
22. **Sezionate la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:**
    - non usate la macchina;
    - la lasciate incustodita;
    - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
    - sostituite l'utensile;

- eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
- eseguite la pulizia.

23. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
24. **Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato dell'uso della macchina abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.**
25. **Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza, la verifica dello stato di rischio dell'azienda secondo quanto previsto dal Testo Unico sulla tutela della salute e sicurezza in ambiente di lavoro D. Lgs. 81/08.**

2.2 Norme generali di sicurezza riguardanti macchine utensili elettriche

Rischi connessi all'uso della macchina

- Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti o incidenti.
- Lavori nell'impianto elettrico della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
- Se sentite dei rumori insoliti, o avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, eventualmente, l'opportuna riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta di identificazione e nelle specifiche tecniche. Precisamente: 400 V AC / 50 Hz.

Non utilizzate nessun altro tipo di alimentazione !

2. È consigliato l'uso di un dispositivo salvavita sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. La presa di alimentazione deve essere dotata di messa a terra. Eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina ($\varnothing \geq 1.5$ mm^2).
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione e l'eventuale prolunga non vengano a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione e l'eventuale prolunga devono essere controllati periodicamente e prima di ogni uso, per verificare la presenza di segni di danneggiamento o di usura. Se non risultassero in buone condizioni, non utilizzate la macchina, e sostituite il cavo danneggiato.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per scollegare la spina.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il rivenditore da cui avete acquistato la macchina, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

2.4 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare è controllare la presenza ed integrità delle protezioni, e del funzionamento delle sicurezze.

<u>Se riscontrate qualche difetto non utilizzare la macchina!</u>

È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione.

3 SPECIFICHE TECNICHE

Caratteristiche	Art. T066
Altezza (mm)	2000
Larghezza (mm)	500
Profondità (mm)	750
Massa (kg)	440
Tensione nominale (V)	400
Potenza (W)	1500
Corsa mandrino (mm)	125
Capacità di foratura (mm)	∅ 40
Cono morse	CM / MT 4
Canotto (mm)	∅ 75
Colonna (mm)	∅ 125
Distanza asse mandrino e colonna (mm)	320
Distanza naso macchina e tavola (mm)	80 – 680
Distanza naso macchina e base (mm)	1140
Tavola (mm)	500 x 380
Cava (mm)	14
Inclinazione tavola	± 90°
Apertura morsa (mm)	125
Dimensione base (mm)	470 x 670
Livello di pressione acustica emesso (dB(A))	73
Gamma velocità mandrino (n° e giri/min.)	12 / 75 - 3200
Gamma velocità di discesa (n° giri/min)	3 / 0.1-0.18-0.26

4 USO PREVISTO DELLA MACCHINA

Il Trapano ad ingranaggi, è una macchina utensile progettata per eseguire semplici operazioni, quali:

- la foratura (capacità di foratura massima:35 mm);
- la filettatura;
- l'alesatura e la lamatura.

La macchina è realizzata per eseguire tali lavorazioni su materiali differenti, variando l'utensile in funzione delle operazioni da eseguire e del materiale di cui è costituito il pezzo da lavorare.

La macchina prevede 12 differenti velocità di rotazione del mandrino. Il motore può girare a due differenti velocità, mentre un sistema di trasmissione ad ingranaggi permette di ottenere le altre combinazioni di velocità del mandrino.

In corrispondenza della testa sono presenti le leve che permettono di variare la velocità, in ogni caso tale regolazione deve sempre eseguita a *macchina ferma.*

L'avanzamento dell'utensile (foratura) può essere sia manuale sia automatico.

Uso previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

4.1 Ambiente d'uso e superficie d'appoggio

Il Trapano ad ingranaggi è dotato di una base d'appoggio e deve essere installato su superfici, aventi caratteristiche meccaniche e di ergonomicità adeguate.

È molto importante ricordare che il peso della macchina è di circa 440 kg. Per questo motivo, prima di posizionare la macchina è necessario verificare che il piano di lavoro abbia un'adeguata durezza e resistenza, e sia quindi in grado di sostenerne il peso.

Il Trapano può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni, ecc.), cioè al riparo dalle intemperie e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.

La temperatura d'uso è entro il campo +5 / +50°C.

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 100 lux).

Rischi connessi con l'ambiente di utilizzo

Rispettare SEMPRE le indicazioni circa l'ambiente di utilizzo della macchina; in particolare circa le caratteristiche di sicurezza e di resistenza della superficie d'appoggio.

5 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

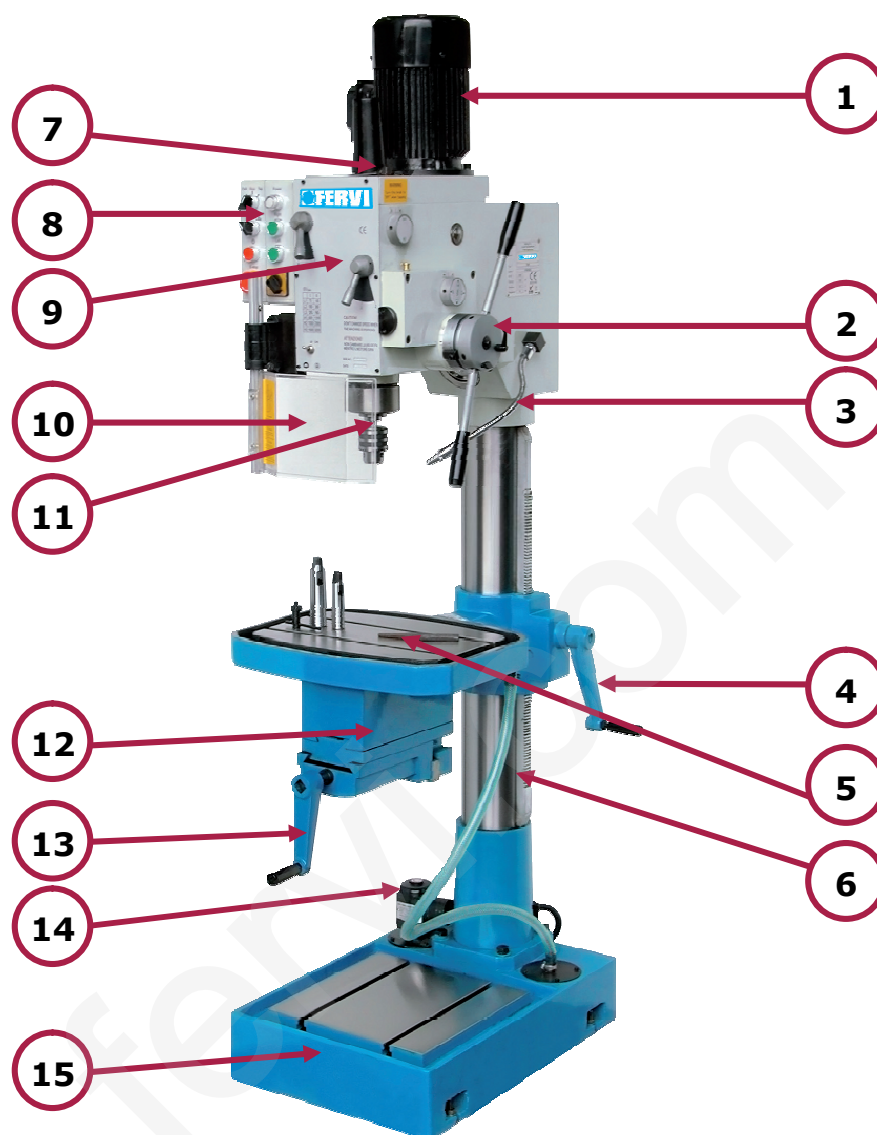



Figura 1 – Vista generale.

1	Motore	9	Leve regolazione velocità
2	Volantino avanzamento verticale	10	Riparo del mandrino
3	Tubo liquido refrigerante	11	Mandrino
4	Leva regolazione tavola	12	Morsa
5	Tavola di lavoro	13	Leva regolazione morsa
6	Colonna	14	Pompa del refrigerante
7	Riparo albero mandrino	15	Base
8	Quadro comandi		

5.1 Targhetta

Sul trapano ad ingranaggi, nella parte destra della testa, è presente la targhetta di identificazione (vedere la Figura 2).

Figura 2 – Targhetta di identificazione.

5.2 Pittogrammi

400 Volt

ATTENZIONE

È VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE

- EVENTUALI DEROGHE DEVONO ESSERE AUTORIZZATE DAL CAPO RESPONSABILE
- IN CONDIZIONI DI PARTICOLARE PERICOLO DEVE ESSERE PRESENTE UN'ALTRA PERSONA OLTRE A CHI ESEGUE IL LAVORO

INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA

in ottemperanza al D. Lgs. 81/08 relativo alla prevenzione infortuni

NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA

E' SEVERAMENTE VIETATA LA RIMOZIONE E LA OMISSIONE DOLOSA

D.Lgs. 81/08

-LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA

-PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA PER QUALSIASI REGOLAZIONE O PER MANUTENZIONE TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA DI CORRENTE

-FISSARE SALDAMENTE ALLA TAVOLA IL PEZZO DA LAVORARE PRIMA DI OPERARE

-PER ALTRE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA SI CONSIGLIA DI CONSULTARE IL MANUALE D'ISTRUZIONI.

Legenda Pittogrammi

TARGHETTA IN ITALIANO	TARGHETTA IN INGLESE

-LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA

-PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA PER QUALSIASI REGOLAZIONE O PER MANUTENZIONE TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA DI CORRENTE

-FISSARE SALDAMENTE ALLA TAVOLA IL PEZZO DA LAVORARE PRIMA DI OPERARE

READ THE INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE USING THE MACHINE

-BEFORE CARRYING OUT ANY ADJUSTMENT OR MAINTENANCE ON THE MACHINE, DETACH ITS PLUG FROM THE POWER SUPPLY SOCKET

-BEFORE OPERATING, SECURE SOLIDLY TO THE TABLE THE PIECE TO BE MACHINED

È VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE

- EVENTUALI DEROGHE DEVONO ESSERE AUTORIZZATE DAL CAPO RESPONSABILE
- IN CONDIZIONI DI PARTICOLARE PERICOLO DEVE ESSERE PRESENTE UN'ALTRA PERSONA OLTRE A CHI ESEGUE IL LAVORO

INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA

In ottemperanza al Dgs.81/08 relativo alla prevenzioni infortuni

IT IS FORBIDDEN TO PERFORM WORK ON LIVE ELECTRICAL EQUIPMENT

- ANY EXCEPTIONS MUST BE APPROVED BY THE MANAGER IN CHARGE
- IN CONDITIONS OF PARTICULAR DANGER THERE MUST BE ANOTHER PERSON PRESENT IN ADDITION TO THE PERSON PERFORMING THE WORK

ONLY BEGIN WORK AFTER IMPLEMENTATION OF THE SAFETY MEASURES

In accordance with the Legislative Decree 81/08 relating to accident prevention

NON RIMUOVERE

I DISPOSITIVI DI SICUREZZA

DO NOT REMOVE

THE SAFETY DEVICES

È SEVERAMENTE VIETATA LA RIMOZIONE E LA OMISSIONE DOLOSA

D.Lgs 81/08

MALICIOUS OMISSION OR REMOVAL IS STRICTLY FORBIDDEN

Legislative Decree 81/08

TARGHE DI INDICAZIONE DELLA VELOCITÀ DEL MANDRINO

Nella parte anteriore della testa è applicata la targa di indicazione delle velocità di rotazione del mandrino; corrispondenti alle possibili configurazioni del cambio di velocità.

/min

	I	II
L1	75	150
L2	180	360
L3	280	560
H1	600	1200
H2	1000	2000
H3	1600	3200

Figura 3 – Targhe velocità mandrino.

Velocità minima:

75 giri/min – Configurazione leve: I-L1.

Velocità massima:

3200 giri/min – Configurazione leve: II-H3.

TARGA DI INDICAZIONE DEL MOTORE ELETTRICO

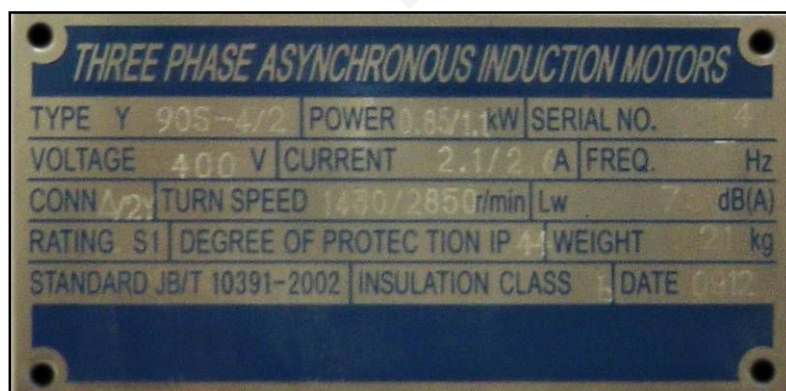
Nella parte posteriore della macchina, sul carter del motore elettrico è presente la targhetta con le specifiche dello stesso.

MOTORE ASINCRONO TRIFASE	
Tipo Y	90S-4/2
N° di serie	4
Tensione	400V
Corrente	2.1 / 2.6 A
Potenza	0.65 / 1.1 kW
Isolamento classe	B
Grado di protezione	IP44
Frequenza	50 Hz
Giri/minuto	1430/2850
Giugno 2012	

Figura 4 – Targhetta del motore.

6 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

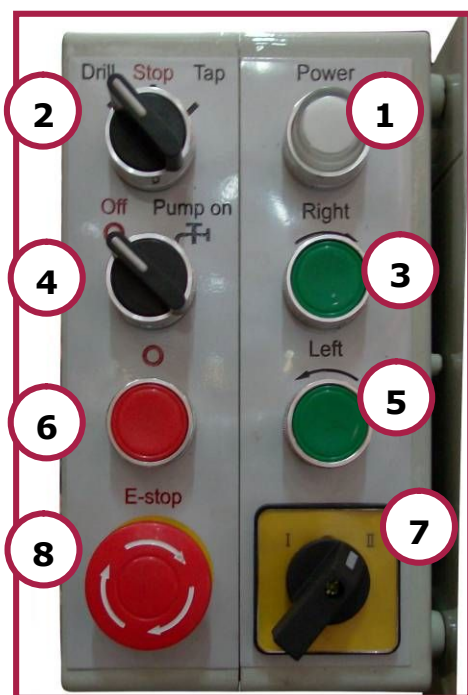
6.1 Pulsanti e spie del quadro comandi

1	Spia di funzionamento
2	Selettore modale
3	Pulsante di avvio (rotazione destra)
4	Selettore pompa del refrigerante
5	Pulsante di avvio (rotazione sinistra)
6	Pulsante di stop
7	Selettore velocità motore
8	Pulsante di emergenza

Figura 5 – Quadro comandi.

1. **SPIA DI FUNZIONAMENTO**

Si accende quando a macchina viene accesa, mediante il selettore 2.

2. **SELETTORE MODALE**

Questo selettore ha tre posizioni stabili. Lasciato in posizione verticale la macchina è spenta. Ruotato a sinistra è modalità foratura. Ruotato a destra è in modalità maschiatura.

Per spegnere la macchina occorre riportare il selettore in posizione verticale.

3. **PULSANTE DI AVVIO (ROTAZIONE DESTRA)**

Questo pulsante serve per mettere in rotazione il mandrino.

4. **SELETTORE POMPA DEL REFRIGERANTE**

Ruotare il selettore verso sinistra per spegnere la pompa. Ruotare il selettore verso destra per avviare la pompa.

5. **PULSANTE DI AVVIO (ROTAZIONE SINISTRA)**

Premendo questo pulsante il mandrino si avvia, ruotando verso sinistra (per le operazioni di maschiatura).

Modifica del verso di rotazione

Aspettate sempre che il mandrino sia completamente fermo prima di avviare la rotazione nella direzione opposta a quella che state utilizzando.

6. **PULSANTE DI STOP**

Premere il pulsante per arrestare la rotazione del mandrino.

7. **SELETTORE DI VELOCITÀ**

Portando il selettore in posizione I il motore gira a velocità minore, in posizione II il motore gira alla velocità più alta.

8. **PULSANTE D'ARRESTO DI EMERGENZA (FUNGO ROSSO)**

Il pulsante rosso fungo arresta i movimenti della macchina e disconnette l'alimentazione elettrica.

In caso di emergenza

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo rosso per bloccare la macchina.

Controllo del pulsante d'emergenza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni correttamente.

6.2 Leve e volantini

Per impostare la velocità di rotazione del mandrino, spegnete la macchina scegliere la posizione I o II del selettore (rif. 2 in Figura 5) portate le leve (rif. 9 e 10 in Figura 6), nella posizione desiderata, seguendo le indicazioni date nella tabella delle velocità ed in relazione alla lavorazione da seguire.

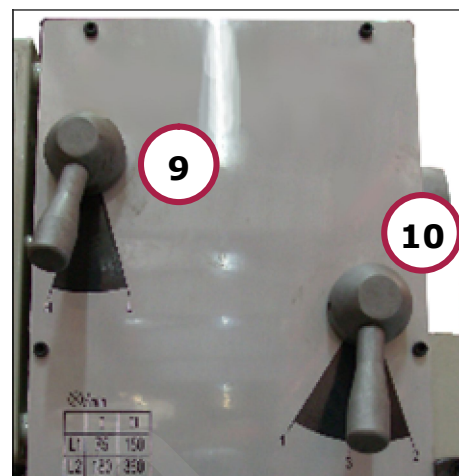



Figura 6 – Leve regolazione velocità.

Il volantino rif. 11 in Figura 7 permette l’avanzamento rapido del mandrino per la foratura se ruotato in senso antiorario. Se ruotato in senso orario consente la rapida risalita del mandrino.

La leva rif. 12 blocca le leve del volantino per eseguire lavorazioni solo in modalità manuale.

La leva rif. 13 blocca la ghiera dopo aver impostato la profondità di foratura, il blocco funziona sia in automatico sia in manuale.

I blocchetti rif. 14 servono per azionare i due micro interruttori per l’arresto e l’inversione della rotazione.

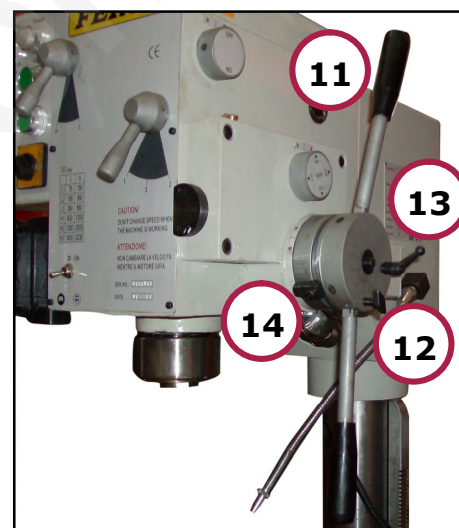



Figura 7 – Volantino del mandrino.

In corrispondenza del volantino sono presenti due blocchetti che possono essere posizionati in modo tale da avviare ed invertire la rotazione a quote prestabilite (facendo riferimento alla scala graduata presente nella parte anteriore).

Ruotando il volantino per far scendere il mandrino i blocchetti azionano due micro che, rispettivamente avviano la rotazione e la invertono alla quota prestabilita (Figura 8).

Figura 8 – Micro di avvio / inversione.

Inversione della rotazione

L'inversione della rotazione può avvenire mediante il micro interruttore posto in corrispondenza del mandrino o mediante il pulsante sul quadro comandi in ogni caso deve essere eseguita solo a bassa velocità MAX 150 rpm (leve in posizione L1).

La rotazione sinistra si inserisce solo se la manopola è in posizione manuale.

Nella parte destra della testa sono presenti due manopole per l'inserimento della discesa automatica (rif. 15 in Figura 9) e per l'impostazione della velocità di discesa (rif. 16).

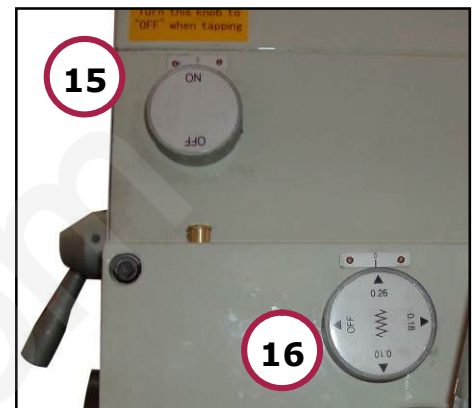



Figura 9 – Regolazione discesa automatica.

Discesa automatica

La discesa automatica può essere utilizzata solo in modalità foratura e con basse velocità di rotazione del mandrino: MAX 560 rpm (leva rif. 22 in Figura 6 in posizione L).

La manopola rif. 18 in

Figura 10 permette di bloccare lo scorrimento della slitta della morsa.

Le due viti rif. 17 tengono la tavola in posizione, per regolare l'inclinazione è necessario svitarle leggermente ruotare la tavola (± 90°) facendo riferimento alla scala graduata presente in corrispondenza del punto di attacco, quindi serrare di nuovo le viti di blocco.

Le stesse viti devono essere rimosse per permettere il ribaltamento della tavola e l'utilizzo della morsa.

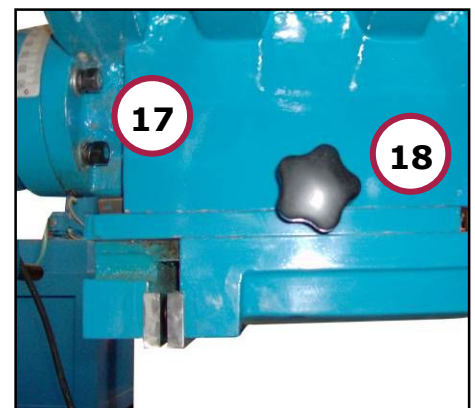



Figura 10 – Blocco della slitta e rotazione tavola.

L'apertura / chiusura della morsa avviene mediante la leva posta all'estremità della parte mobile.

Figura 11 – Leva della morsa.

Questa maniglia permette la regolazione dell'altezza della tavola, dopo aver raggiunto la quota desiderata, è possibile bloccare la tavola mediante la leva posta nella parte posteriore destra.

Figura 12 – Maniglia di regolazione verticale e leva di blocco.

7 SICUREZZE DELLE MACCHINE

Infortunio

PER NESSUN MOTIVO CERCATE DI MODIFICARE O ELIMINARE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA!

7.1 Riparo del mandrino

Per proteggere l'operatore da contatti con l'utensile in rotazione o da parti espulse durante la lavorazione, è presente un riparo in plexiglass (Figura 13).

Tale riparo è dotato di micro-interruttore, che interrompe l'alimentazione elettrica della macchina quando non è nella posizione chiusa (di protezione del mandrino).

Figura 13 – Riparo del mandrino.

Infortunio

Prima di utilizzare la macchina, verificare sempre lo stato ed il corretto funzionamento del riparo di protezione del mandrino.

7.2 Riparo dell'albero del mandrino

Nella parte superiore della testata è presente un riparo ad incasso, a protezione dell'albero del mandrino.

Figura 14 – Riparo albero del mandrino.

7.3 Arresto di emergenza

Figura 15 – Pulsante di emergenza.

L'arresto di emergenza è costituito da una calottina rossa che, se premuta, va ad azionare il pulsante di arresto interrompendo così l'alimentazione elettrica della macchina.

Premendo il pulsante di arresto di emergenza, il mandrino continua per alcuni secondi a ruotare prima di arrestarsi completamente. Non avvicinarsi all'utensile fino a quando non sia completamente fermo!

Controllo del pulsante d'emergenza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina, l'operatore deve assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni correttamente.

In caso di emergenza

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo rosso per bloccare la macchina.

7.4 Sicurezze elettriche

Sul quadro elettrico è presente un interruttore generale per il sezionamento della tensione di alimentazione. Inoltre sono presenti quattro interruttori ad intervento automatico in caso di guasto: uno per ognuna delle tre fase ed uno per i comandi in bassa tensione.

Figura 16 – Interruttore generale.

In caso di funzionamento difettoso o di guasto dei Trapani, al fine di proteggere l'operatore da rischi di elettrocuzione (scosse elettriche), le macchine sono state dotate di cavo elettrico con **conduttore di messa a terra**, che fornisce un percorso di minima resistenza per la corrente elettrica riducendo il pericolo di folgorazione.

Scossa elettrica

Un errato collegamento del conduttore di messa a terra della macchina può generare il rischio di scosse elettriche. Non apportate modifiche all'impianto elettrico.

La macchina deve essere collegata ad un impianto elettrico dotato di impianto di messa a terra e dispositivi per l'interruzione automatica dell'alimentazione elettrica per garantire un adeguato livello di protezione.

Se non siete sicuri che l'impianto elettrico di rete a cui collegate la macchina sia dotato di messa a terra o se dubitate del suo stato di efficienza, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.

Riparate o sostituite immediatamente i cavi danneggiati o usurati !

7.5 Utilizzo dei DPI

Anche se il Trapano ad ingranaggi **(**Errore. Nome della proprietà del documento sconosciuto.**)** è dotato di dispositivi di sicurezza, permangono pericoli di infortunio legati all'esecuzione del lavoro.

È pertanto obbligatorio che l'operatore prima di iniziare il lavoro indossi i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale:

- per prevenire la possibilità che schegge o altre parti possano danneggiare gli occhi o il viso, indossare occhiali o schermo protettivo;
- per proteggere le mani dalle bave di lavorazione presenti sul pezzo, indossare guanti;
- per proteggere i piedi dalla caduta di oggetti, indossare scarpe antinfortunistiche;
- utilizzare indumenti adatti al lavoro, aderenti e privi di parti penzolanti, raccogliete i capelli lunghi.

Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali (vedere la Figura 17):

Guanti	Occhiali o schermi sul viso	Tute o grembiule	Scarpe antinfortunistiche

Figura 17 – Dispositivi di protezione individuale.

8 TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

Per eseguire la movimentazione del Trapano utilizzare idonei mezzi di sollevamento. È molto importante rammentare che la massa della macchina è di circa 400 kg, pertanto utilizzare solo mezzi di sollevamento di portata superiore.

Possono essere ritenuti idonei i carri ponti, le gru ed i paranchi dotati di portata sufficiente.

Mezzi di trasporto

Per scegliere un mezzo di sollevamento idoneo occorre tenere conto del peso della macchina e del peso dell'eventuale imballaggio.

9 INSTALLAZIONE DELLE MACCHINE

Per assemblare il Trapano ad ingranaggi procedere nel seguente modo:

Personale necessario

L'operazione di assemblaggio deve essere condotta da almeno due persone.

Pulire la macchina

Prima di iniziare l'assemblaggio pulire i componenti della macchina dal prodotto protettivo.

Pericolo di schiacciamento

Montare il Trapano ad ingranaggi su una superficie di appoggio solida e resistente.

1. Accertarsi del corretto fissaggio della testa sulla colonna prima di spostare la macchina;
2. Verificare la stabilità e la sicurezza del Trapano;

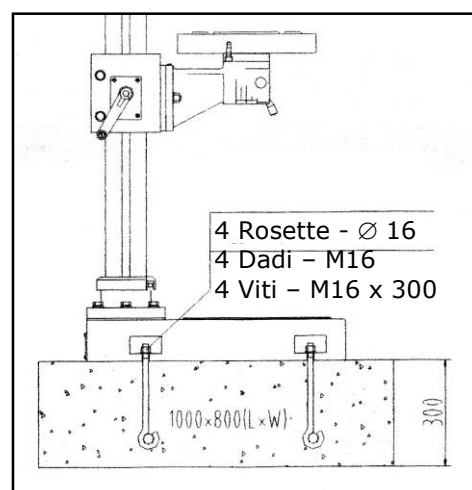
Installazione della macchina

Non installare la macchina all'aperto, per evitare deformazioni o perdite di precisione.

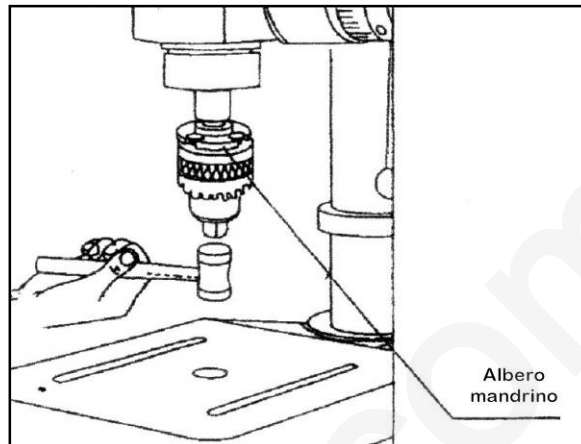
3. Installare la macchina su superfici aventi caratteristiche di durezza e resistenza adeguate ad evitare vibrazioni e spostamenti;
4. Verificare il collegamento elettrico affinché il verso di rotazione del mandrino sia coerente con i comandi;
5. Serrare i 4 bulloni presenti alla base della macchina solamente quando vi siete assicurati che la macchina sia ben livellata.

I Trapani sono forniti completamente montati, ad eccezione di:

- cono mandrino;
- mandrino;
- manovella di regolazione altezza tavola;
- volantini di azionamento del mandrino.

Alla consegna della macchina controllare che tutte le parti siano presenti e che non mostrino danneggiamenti !

9.1 Montaggio del cono mandrino e del mandrino

Per il montaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Pulire la superficie interna dell'attacco del cono mandrino, utilizzando uno straccio asciutto. Analogamente, pulire anche il mandrino ed il cono mandrino.
2. Inserire l'estremità con le due superfici piane del cono mandrino all'interno dell'attacco spingendolo con forza verso l'alto.
3. Inserire l'albero del mandrino all'interno del foro del cono mandrino, dopodiché battere la punta del mandrino con un martello di gomma o legno.

Per lo smontaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Rimuovere il riparo dell'albero del mandrino, posto sulla testata.
2. Inserire la vite di sbocco all'interno del foro e applicare una pressione decisa con un martello.

Trattenere il mandrino

- Trattenete il mandrino con una mano, mentre battete il coltello col martello.
- Non fate cadere il mandrino sulla tavola di lavoro, per non danneg-giare queste parti.

10 FUNZIONAMENTO

Il Trapano ad ingranaggi**Errore. Nome della proprietà del documento sconosciuto.** è una macchina semplice da utilizzare. Essa ha la funzione di eseguire la foratura e la maschiatura su metalli e materiali assimilati, altri materiali possono essere lavorati, utilizzando un utensile idoneo.

Utilizzo della macchina

Il Trapano ad ingranaggi deve essere usato solo con utensili appropriati per la lavorazione che si intende eseguire: metalli, legno o plastica necessitano di utensili diversi, se non siete sicuri sulla scelta dell'utensile chiede al vostro rivenditore di fiducia.

Pericolo di schiacciamento

Prima di utilizzare la macchina accertarsi che la base sia fissata rigidamente al pavimento per evitare spostamenti o perdita di stabilità.

Utilizzo della macchina

I Trapani devono essere utilizzati solo da personale istruito ed addestrato; pertanto utilizzare i trapani solamente dopo avere letto e compreso il manuale.

Pericolo d'infortunio

Il pezzo da lavorare deve essere fissato saldamente alla tavola di lavoro o nella morsa, durante il funzionamento della macchina. In nessun caso trattenere il pezzo in posizione con le mani.

10.1Controllo preliminare

Verificare che il mandrino portautensili sia saldamente fissato. Utilizzare solamente portautensili appropriati.

Pulire la macchina e lubrificare dove richiesto (vedere il capitolo "manutenzione"), fare girare la macchina partendo dalla velocità minore fino a quella massima, controllando che tutto funzioni correttamente.

10.2 Foratura in modalità manuale

Svitare la manopola per allentare il corpo del cono della vite senza fine e della base a molla. Si deciderà poi la corsa del mandrino impostando la profondità positiva dei fori cechi (calibro di profondità) o dei fori passanti.

1. Scegliere l'utensile idoneo alla lavorazione da eseguire ed inserirlo tra le ganasce del mandrino.
2. Fissare saldamente l'utensile serrando il mandrino tramite la chiave fornita in dotazione.

Montaggio dell'utensile

Verificare che l'utensile sia montato correttamente e saldamente prima di avviare la macchina ed iniziare il lavoro.

Bloccaggio della tavola

Prima di iniziare le operazioni di foratura/maschiatura, bloccate la tavola mediante la leva ed i bulloni che trattengono la tavola come descritto nel Capitolo 5.

3. Impostare la velocità di rotazione del mandrino (e dell'utensile) in funzione della lavorazione da eseguire, posizionando il selettore e le leve come descritto nei paragrafi 5.2
4. Fissare il pezzo sul piano di lavoro utilizzando le cave della tavola o la morsa.
5. Regolare l'altezza del piano di lavoro, nonché la sua rotazione.
6. Bloccare la tavola mediante la leva, come mostrato ai paragrafi 5.2
7. Chiudere il riparo interbloccato di protezione del mandrino.
8. Accendere il trapano e avviare la rotazione portando il selettore in posizione FORATURA (rif. 2 in Figura 5) ed il pulsante di RIGHT.
9. Abbassare il mandrino agendo sul volantino per lo spostamento verticale ed eseguire il foro.
10. Al termine dell'operazione, rilasciare il volantino.

Figura 18 – Avviamento normale.

Profondità di foratura

Verificare la profondità di foratura sulla scala graduata presente sulla ghiera.

Maschiatura e Foratura in automatico

Effettuate operazioni di maschiatura solo a bassa velocità di rotazione MAX 150 rpm.

10.3 Maschiatura

Per eseguire lavori di maschiatura, utilizzare un utensile appropriato quindi:

1. Portate il selettore (rif. 2 Figura 5) in posizione MASCHIATURA.
2. Verificare la posizione dei blocchetti sul volantino.
3. Ruotare il volantino per abbassare il mandrino in modo da avviarne la rotazione (DESTRA) e portare l'utensile alla quota stabilita seguendo la velocità di discesa imposta dall'utensile.

4. Quando viene raggiunta la quota 0, il blocchetto aziona il secondo micro (vedere Figura 8) e l'utensile inverte il senso di rotazione (SINISTRA) a questo punto riportare il volantino in posizione di riposo seguendo la velocità di risalita imposta dall'utensile stesso.

Nel caso in cui l'utensile dovesse incepparsi in fase di discesa è possibile avviare la rotazione inversa premendo e tendo premuto il pulsante LEFT, quindi sollevare leggermente il mandrino per sfilare l'utensile di maschiatura. Quando si è sicuri che l'utensile è libero è possibile riprendere la maschiatura semplicemente rilasciando il pulsante LEFT.

Figura 19 – Rotazione sinistra.

10.4 Foratura in automatico

1. Regolare la profondità di foratura posizionando i blocchi in corrispondenza della ghiera.
2. Sbloccare le leve del volantino dalla posizione manuale (rif. 12 in Figura 7);
3. Portare il pomello rif. 15 in Figura 9 in posizione ON e selezionare la velocità di discesa mediante il pomello rif. 16 nella stessa figura.

Le velocità disponibili sono tre:

- 0.10 mm/giro
- 0.18 mm/giro
- 0.26 mm/giro

Figura 20 – Inserimento discesa automatica.

Pericolo d'infortunio

Il pezzo da lavorare deve essere fissato saldamente alla tavola, durante il funzionamento della macchina. In nessun caso trattenere il pezzo in posizione con le mani. Dopo aver spento la macchina, il mandrino continua girare per alcuni secondi, non avvicinate le mani all'utensile e/o al pezzo, finché la rotazione non si è completamente arrestata.

In caso di necessità è possibile accendere la lampada posta dietro al mandrino mediante l'interruttore presente nella parte anteriore della testa.

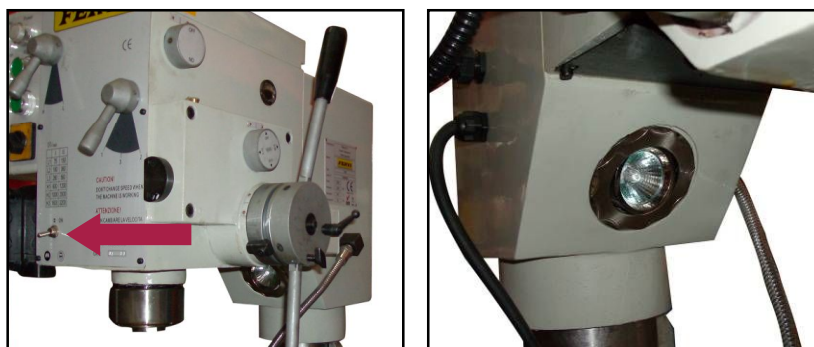



Figura 21 – Illuminazione.

10.5Impianto di refrigerazione

Sul quadro comandi è presente un selettore che permette di avviare la pompa dell'impianto di refrigerazione.

Prima di avviare la pompa accertarsi che il livello del liquido refrigerante sia adeguato e che la vasca di raccolta sia pulita da trucioli e detriti. Posizionare il tubo flessibile in corrispondenza dell'utensile (rif. 19 in Figura 22) quindi ruotare il selettore in posizione "Pump on".

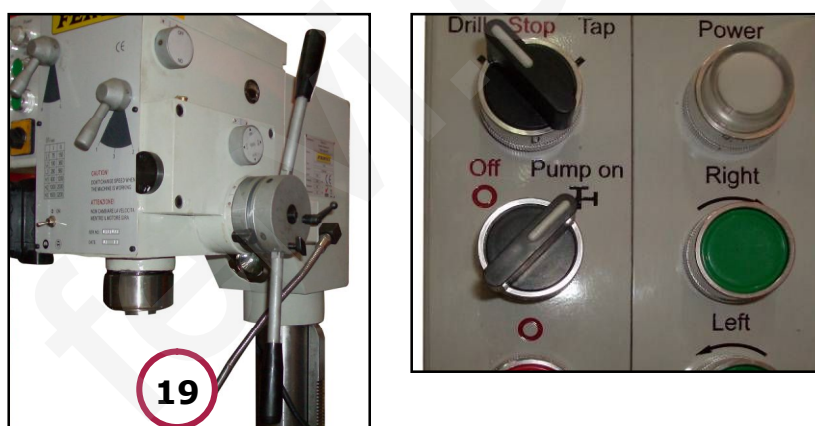



Figura 22 – Accensione pompa.

11 MANUTENZIONE

11.1 Manutenzione ordinaria

Attraverso l'uso dell'aria compressa eliminate la polvere che viene accumulata all'interno del motore ed i residui di lavorazione rimanenti sul piano di lavoro.

Lavori con l'aria compressa

Utilizzate sempre occhiali di protezione quando eseguite lavori con l'aria compressa e non superate la pressione di 2 bar.

11.2 Lubrificazione

Attraverso la spia posta a destra della testata verificate che il livello di olio lubrificante sia adeguato.

In caso di necessità rabboccare olio lubrificante attraverso il foro posto nella parte superiore della testata.

Figura 23 – Spia e tappo dell'olio lubrificante.

Cavo di alimentazione usurato

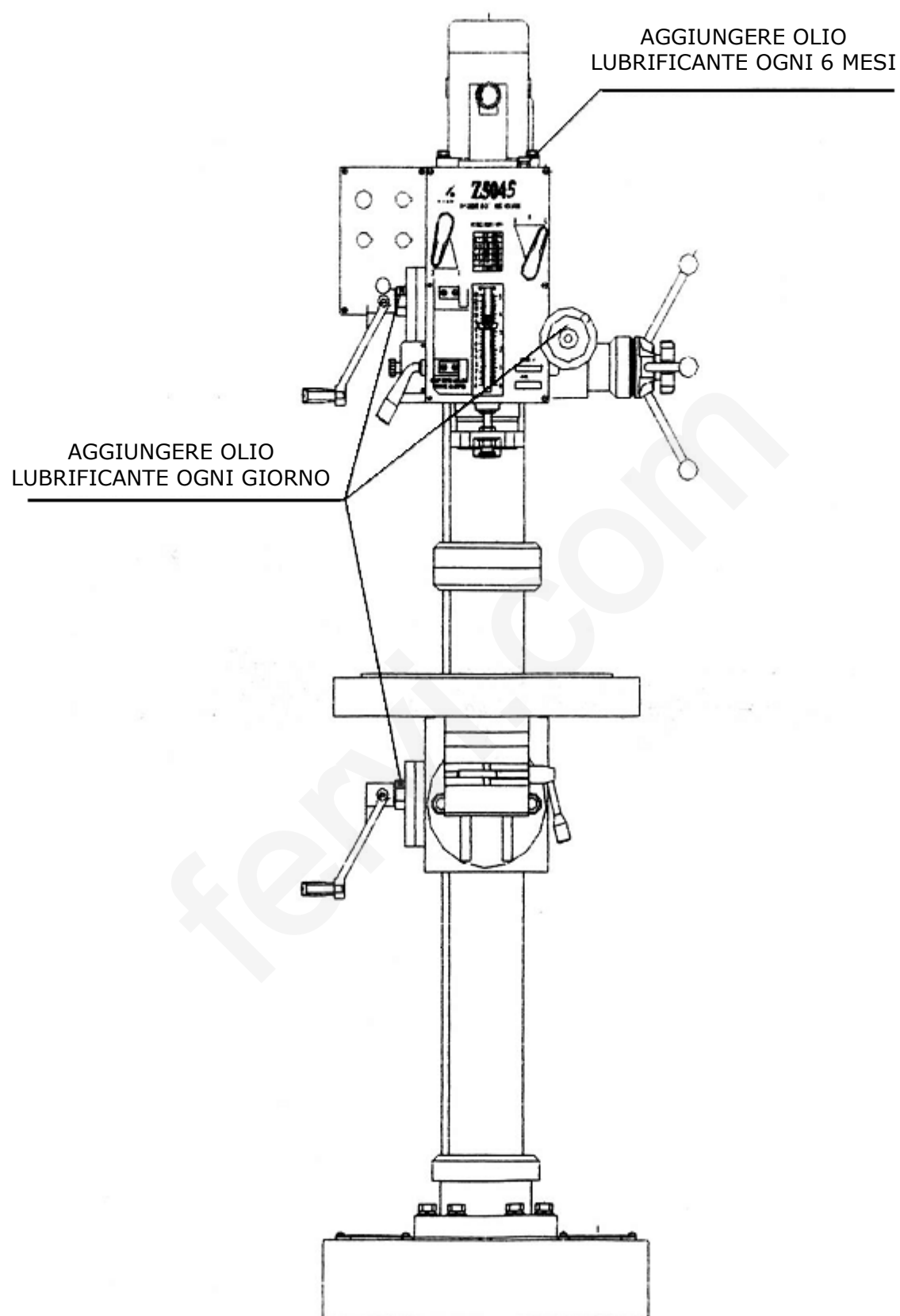
Sostituite immediatamente il cavo di alimentazione nel momento in cui vi accorgete che quest'ultimo sia usurato, tagliato o danneggiato.

Ogni 50 ore di lavoro o ogni 5 giorni lubrificare il meccanismo ad ingranaggi e le superfici rotanti della tavola e le scanalature del mandrino con olio.

Ogni 300 ore di lavoro o ogni 6 mesi di vita della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento e usura sulla macchina, da parte di un tecnico specializzato.

Ogni 600 ore di lavoro o ogni anno di vita della macchina, regolare l'orizzontalità della tavola per conservarne la precisione.

AGGIUNGERE OLIO
LUBRIFICANTE OGNI 6 MESI

AGGIUNGERE OLIO
LUBRIFICANTE OGNI GIORNO

12 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Tensione errata della cinghia B) Mandrino asciutto C) Puleggia allentata D) Cinghia allentata E) Cuscinetto rotto	A) Regolate la tensione B) Togliete il gruppo mandrino canotto e lubrificate. C) Serrate la puleggia D) Regolate la tensione della cinghia E) Sostituite il cuscinetto
Eccessiva rotazione fuori piano del mandrino.	A) Mandrino allentato B) Albero del mandrino o cuscinetto usurati C) Mandrino rotto.	A) Serrate spingendo il mandrino in basso verso la tavola. B) Sostituite l'albero del mandrino o il cuscinetto. C) Sostituite il mandrino
Il motore non si avvia.	A) Alimentazione elettrica B) Collegamento del motore C) Collegamenti degli interruttori D) Avvolgimenti del motore bruciati E) Interruttore rotto	A) Verificate il cavo di alimentazione B) Verificate i collegamenti del motore. C) Verificate i collegamenti degli interruttori. D) Sostituite il motore E) Sostituite l'interruttore
La punta si inceppa nel pezzo in lavoro.	A) Pressione eccessiva sulla maniglia di avanzamento B) Cinghia allentata C) Punta allentata D) Velocità troppo elevata	A) Applicate meno pressione B) Verificate la tensione della cinghia C) Serrate la punta con la chiave D) Cambiate la velocità
La punta si brucia o fuma.	A) Velocità errata. Ridurre i giri al minuto. B) I trucioli non si scaricano C) Punta usurata o che non taglia bene il materiale. D) Necessita di lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento	A) Vedi tabella velocità B) Pulite la punta C) Verificate l'affilatura e la conicità D) Lubrificate mentre forate E) Applicate meno pressione
La punta vibra, il foro non è rotondo.	A) Nodo nel legno, punta affilata fuori centro B) Punta storta	A) Affilare la punta in modo corretto B) Sostituire la punta
La temperatura del porta mandrino è troppo alta.	A) Lubrificazione insufficiente.	A) Lubrificare il porta mandrino.
Mancanza di precisione.	A) Tavola orizzontale non precisa.	A) Effettuare il controllo e la manutenzione della tavola per mantenere una buona orizzontalità di essa.
Il mandrino non rimane attaccato al canotto.	A) Sporcizia, grasso, o olio all'interno del cono morse. B) State eseguendo una operazione non consentita	A) Usare detergenti (alcool, ecc.) per pulire la parte conica del trapano, e del mandrino. B) Operazioni di fresatura provocano la caduta.

13 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

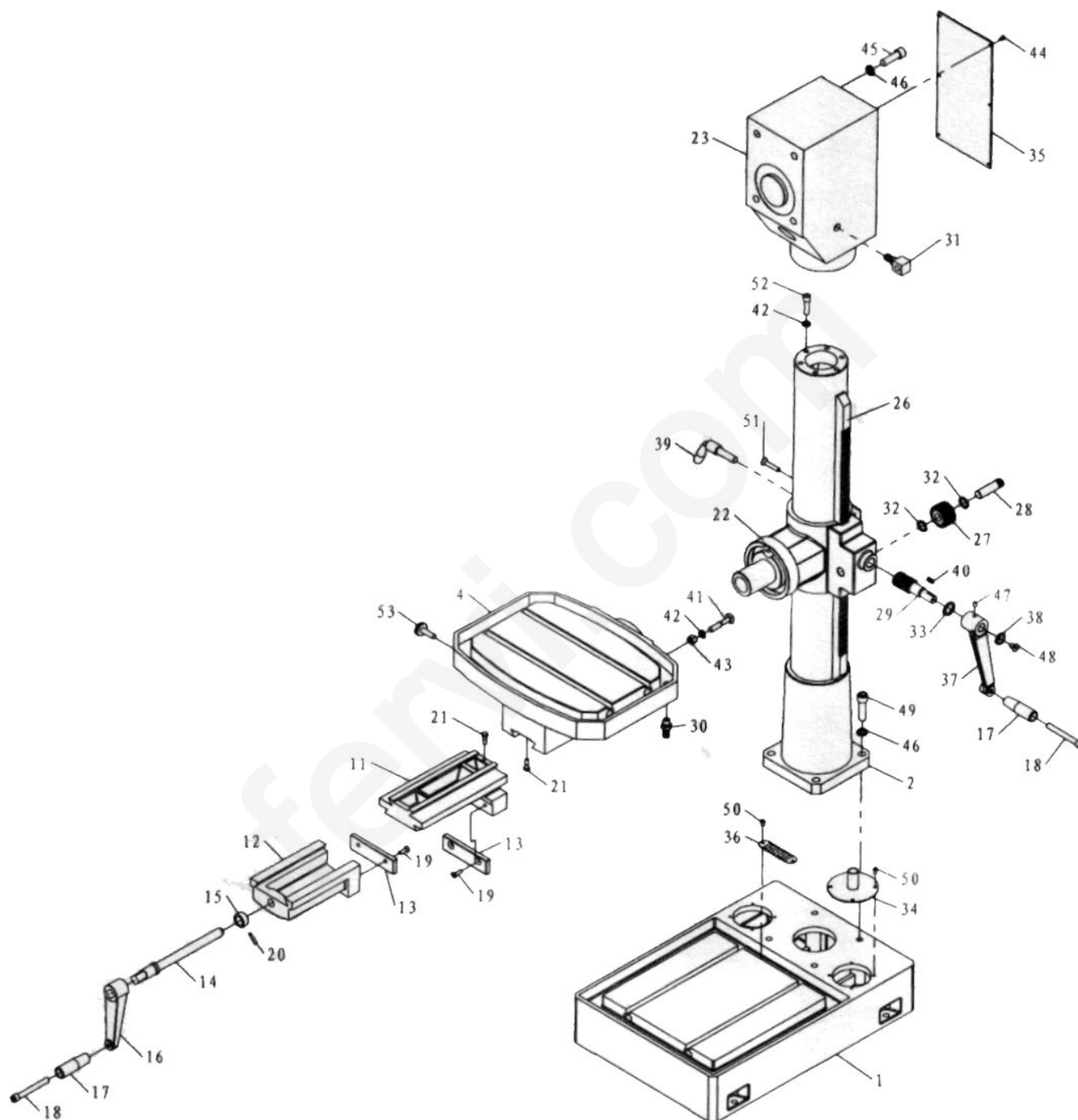
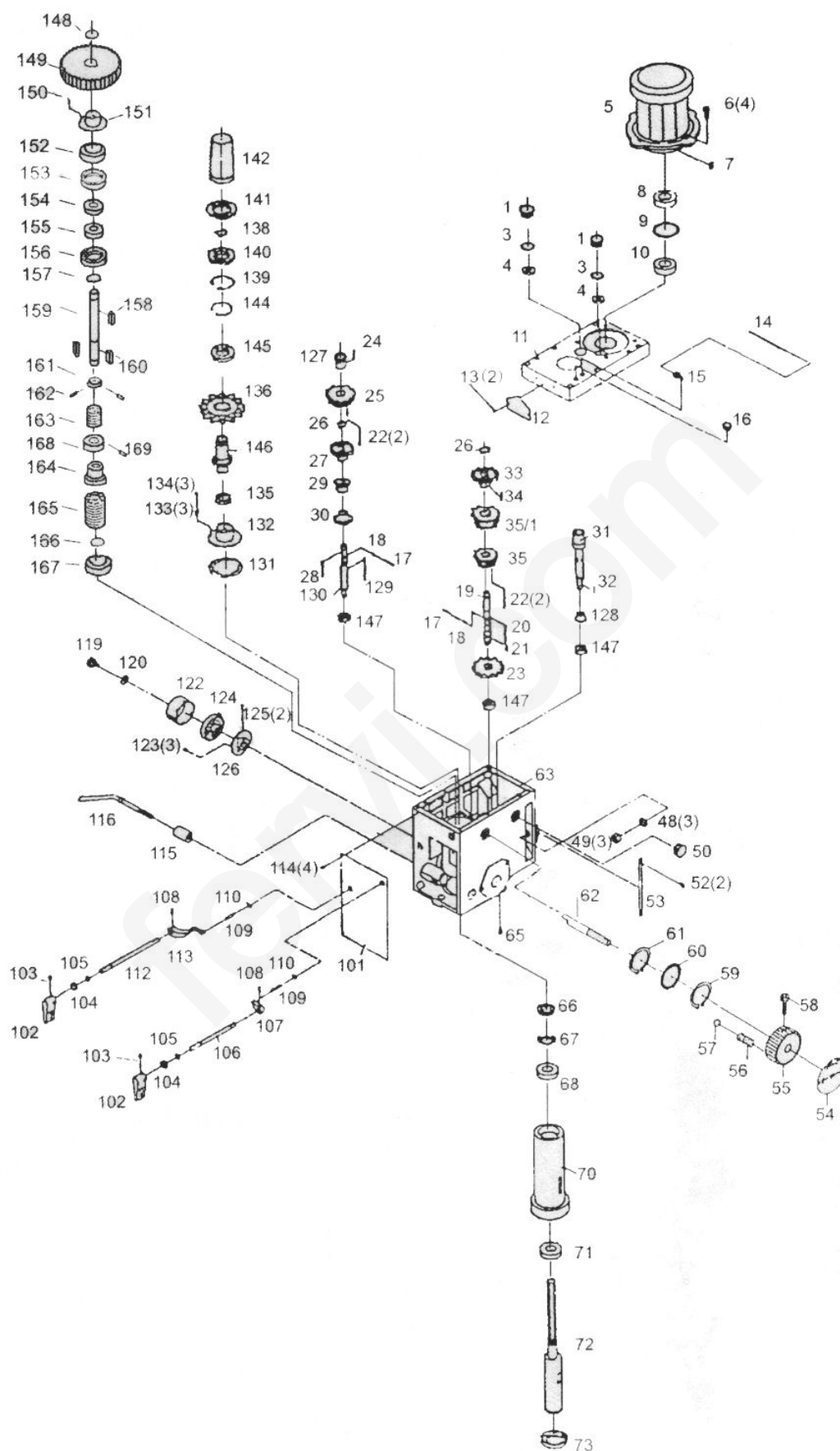
Qualora la macchina debba essere rottamata, si deve procedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato.

I materiali che compongono la macchina sono:

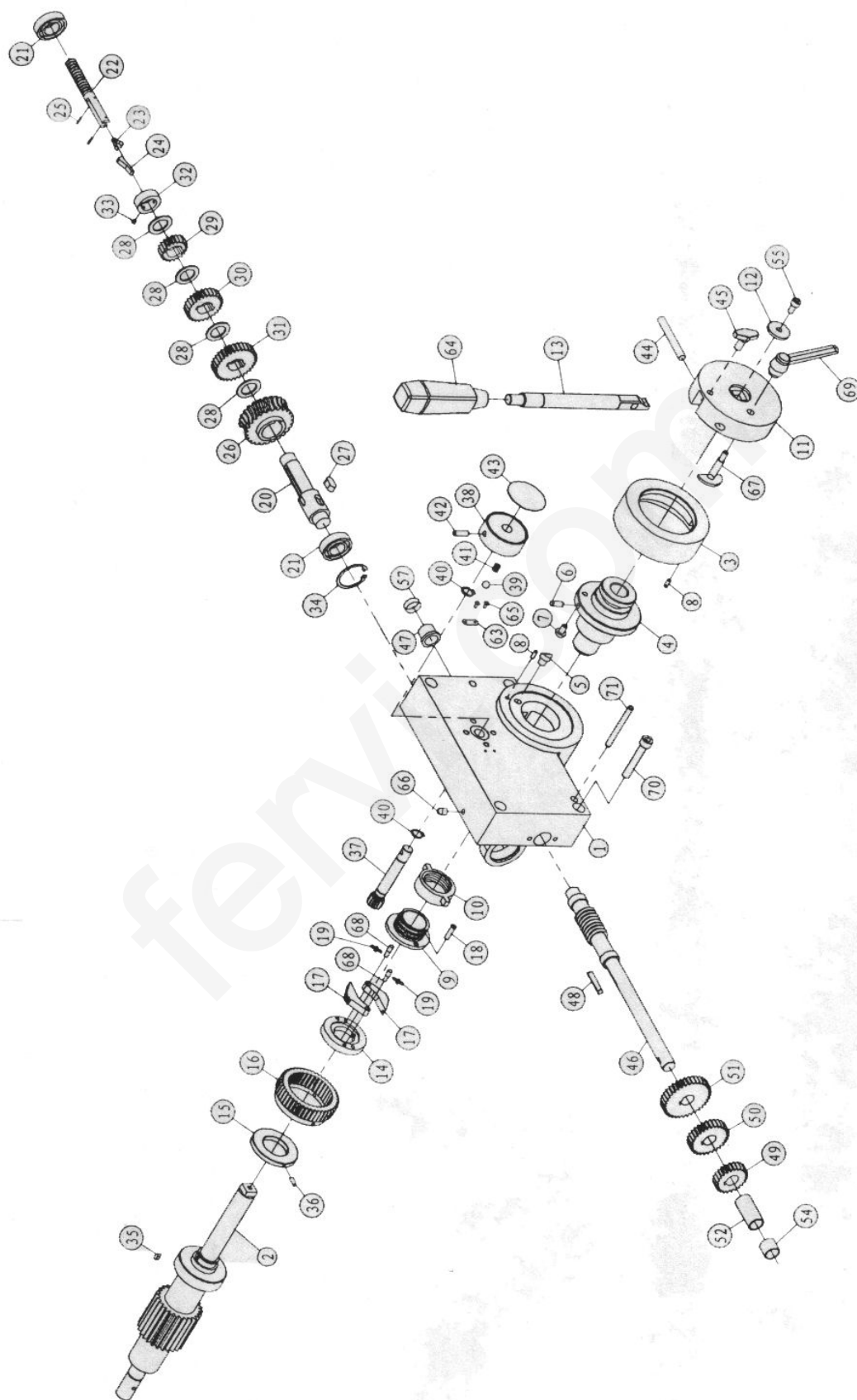
- Acciaio, alluminio e altri componenti metallici.
- Materiali plastici.
- Cavi, motori e componenti elettrici di rame.

Abbiate rispetto dell'ambiente!

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali da smaltire.

14 ESPLOSO E PARTI DI RICAMBIO

Numero	Descrizione
T066/101	Base
T066/102	Colonna
T066/104	Tavola da lavoro
T066/111	Slitta morsa
T066/112	Base morsa
T066/113	Morsa
T066/114	Vite morsa
T066/115	Cuscinetto separatore
T066/116	Manovella
T066/117	Bullone M12
T066/118	Vite M12 x 100
T066/119	Vite M8x25
T066/120	Perno 6x30
T066/121	Bullone M8x25
T066/122	Supporto tavola
T066/123	Scatola
T066/126	Cremagliera
T066/127	Ingranaggi
T066/128	Perno dell'albero
T066/129	Vite senza fine
T066/130	Attacco tubo di raccolta
T066/131	Attacco tubo acqua
T066/132	Rondella
T066/133	Rondella
T066/134	Tappo con raccordo tubo di raccolta
T066/135	Coperchio posteriore
T066/136	Piastrina
T066/137	Manovella
T066/138	Rondella
T066/139	Leva di blocco
T066/140	Grano 6x20
T066/141	Bullone M12x60
T066/142	Rondella 12
T066/143	Dado 12
T066/144	Vite M5x10
T066/145	Vite M16x50
T066/146	Rondella 16
T066/147	Vite M8x12
T066/148	Vite M10x16
T066/149	Vite M16x55
T066/150	Vite M6x10
T066/151	Vite M10x50
T066/152	Vite M12x40
T066/153	Vite M12x40

Numero	Descrizione	Numero	Descrizione
T066/2001	Tappo	T066/2058	Vite
T066/2002	Anello di ritenuta	T066/2059	Anello di ritenuta
T066/2004	Cuscinetto a sfere	T066/2060	Guarnizione olio
T066/2005	Motore	T066/2061	Anello di ritenuta
T066/2006	Vite	T066/2062	Alberino dell'innesto
T066/2007	Grano	T066/2063	Testata
T066/2008	Guarnizione olio	T066/2065	Vite
T066/2009	Anello di ritenuta	T066/2066	Dado di blocco
T066/2010	Cuscinetto a sfere	T066/2067	Rondella di blocco
T066/2011	Coperchio testata	T066/2068	Cuscinetto a sfere
T066/2012	Marchio	T066/2070	Prigioniero
T066/2013	Rivetti	T066/2071	Cuscinetto a sfere
T066/2014	Tubo di gomma	T066/2072	Albero
T066/2015	Radiatore	T066/2073	Testa supporto cuscinetto
T066/2016	Tappo rabbocco olio	T066/2101	Etichetta
T066/2017	Molla	T066/2102	Leva velocità
T066/2018	Sfera d'acciaio	T066/2103	Perno
T066/2019	Albero II	T066/2104	Guarnizione olio
T066/2020	Grano	T066/2105	Anello di ritenuta
T066/2021	Vite	T066/2106	Albero della leva (destro)
T066/2022	Vite	T066/2107	Leva (destra)
T066/2023	Ingranaggio	T066/2108	Vite
T066/2024	Grano	T066/2109	Perno
T066/2025	Ingranaggio	T066/2110	Forcella
T066/2026	Anello di ritenuta	T066/2112	Albero della leva (sinistro)
T066/2027	Ingranaggio	T066/2113	Leva (sinistra)
T066/2028	Grano	T066/2114	Vite
T066/2029	Ingranaggio	T066/2115	Collare fisso a tenuta
T066/2030	Ingranaggio	T066/2116	Vite
T066/2031	Albero	T066/2119	Manopola
T066/2032	Grano	T066/2120	Rondella
T066/2033	Ingranaggio	T066/2122	Coperchio molla
T066/2034	Grano	T066/2123	Vite
T066/2035	Ingranaggio	T066/2124	Piastra della molla
T066/2035/1	Ingranaggio	T066/2125	Perno
T066/2048	Rondella	T066/2126	Sede della molla
T066/2049	Dado	T066/2127	Ingranaggio
T066/2050	Spia livello olio	T066/2128	Ingranaggio
T066/2052	Vite	T066/2129	Grano
T066/2053	Termometro	T066/2130	Albero III
T066/2054	Pittogramma innesto	T066/2131	Anello tenuta aria
T066/2055	Manopola velocità	T066/2132	Sede anello tenuta aria
T066/2056	Molla	T066/2133	Rondella
T066/2057	Leva in acciaio	T066/2134	Vite

Numero	Descrizione	Numero	Descrizione
T066/2135	Guarnizione olio	T066/2154	Guarnizione olio
T066/2136	Ingranaggio	T066/2155	Guarnizione olio
T066/2138	Anello di ritenuta	T066/2156	Rondella
T066/2139	Anello di ritenuta	T066/2157	Anello di ritenuta
T066/2140	Cuscinetto a sfere	T066/2158	Grano
T066/2141	Innesto protezione albero	T066/2159	Albero
T066/2142	Protezione albero	T066/2160	Grano
T066/2144	Rondella elastica	T066/2161	Blocco dell'albero
T066/2145	Cuscinetto a sfere	T066/2162	Vite
T066/2146	Collare scanalato	T066/2163	Molla
T066/2147	Cuscinetto a sfere	T066/2164	Innesto per inversione
T066/2148	Anello di ritenuta	T066/2165	Vite senza fine
T066/2149	Ingranaggio	T066/2166	Anello di ritenuta
T066/2150	Vite	T066/2167	Cuscinetto
T066/2151	Sede ermetica	T066/2168	Dado
T066/2152	Cuscinetto	T066/2169	Vite
T066/2153	Rondella		

FERVI
PRO SMART EQUIPMENT

Rif.	Descrizione	Rif.	Descrizione
T066/301	Scatola mandrino	T066/333	Vite M4x6
T066/302	Pignone	T066/334	Anello di ritenuta 35
T066/303	Supporto dell’albero	T066/335	Perno 4x8
T066/304	Boccola dell’innesto	T066/336	Vite M4x12
T066/305	Perno di supporto	T066/337	Ingranaggio
T066/306	Perno 6x12	T066/338	Leva velocità
T066/307	Perno a testa tonda	T066/339	Sfera d’acciaio 8
T066/308	Perno 4x10	T066/340	Anello di ritenuta 12
T066/309	Sede filettatura quadra	T066/341	Molla
T066/310	Dado a filettatura quadra	T066/342	Vite M6x20
T066/311	Supporto leve	T066/343	Coperchio
T066/312	Rondella	T066/344	Perno zigrinato
T066/313	Leva	T066/345	Vite di blocco
T066/314	Innesto base	T066/346	Vite senza fine
T066/315	Boccola	T066/347	Boccola
T066/316	Ruota dentata	T066/348	Grano
T066/317	Sede dell’innesto	T066/349	Ingranaggio
T066/318	Vite	T066/350	Ingranaggio
T066/319	Molla	T066/351	Ingranaggio
T066/320	Albero II	T066/352	Boccola
T066/321	Cuscinetto 6003	T066/354	Boccola
T066/322	Sede leva del cambio	T066/355	Vite M6x12
T066/323	Molla	T066/357	Boccola
T066/324	Chiave di trazione	T066/363	Scala “0”
T066/325	Perno 2x10	T066/364	Manopola
T066/326	Ruota dentata	T066/365	Rivetto 2x5
T066/327	Perno 8x16	T066/366	Tappo olio
T066/328	Boccola	T066/367	Vite
T066/329	Ingranaggio	T066/368	Perno
T066/330	Ingranaggio	T066/369	Maniglia di blocco
T066/331	Ingranaggio	T066/370	Vite M6x50
T066/332	Boccola	T066/371	Spina conica 6x60

15 SCHEMA ELETTRICO